

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-093413

(43)Date of publication of application : 15.07.1980

(51)Int.Cl.

B29C 27/22

(21)Application number : 54-002595

(71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD

(22)Date of filing : 11.01.1979

(72)Inventor : MORIMOTO MIKIO

ONISHI MIYUKI

YAGYU KONOSUKE

OOMOCHI MINEKI

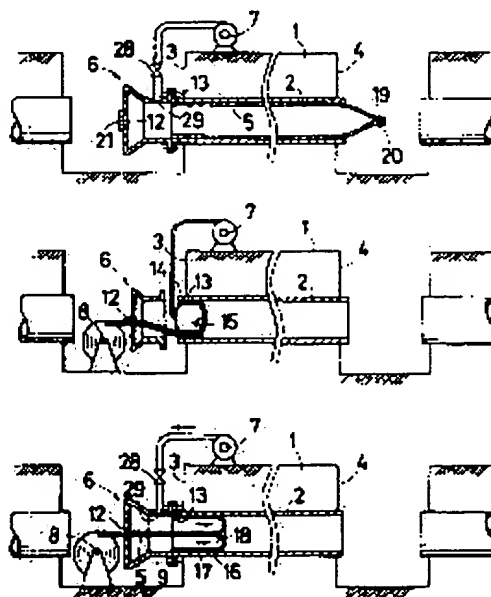
NAKAMURA TOMOHARU

(54) LINING METHOD FOR INNER SURFACE OF PIPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify lining of the inner surface of a pipe by fastening a lining tube to the pipe with adhesives as the lining tube is inverted being inserted in the pipe by fluid pressure.

CONSTITUTION: Shafts 3, 4 are excavated, the exposed pipe 2 is cut partially open, one end 13 of a flexible lining tube 5 on the inside of which low curing speed adhesives are coated is inserted from a reel 8 into the open-cut part through a slit 12 of a breech block 6, the inside of the tube 5 is turned outward and inverted, the end 13 is fastened to the inside of one end of the pipe 2 with high curing speed adhesives 14. Then, the 1st expander 15 is inserted into the tube 5, compressed air is sent through a blower 7 so as to inflate the expander 15 and the end 13 and the inside of the pipe 2 are fastened securely with adhesives. Then, the expander 15 is removed, the cylindrical part 9 of the block 6 and the pipe 2 are joined air-tightly, the compressed air is sent from the flower 7 into the tube 5, the tube 5 is inverted and moves in the pipe 2. The inverted front end part 19 is closed by a binding device 20 and the adhesive are cured.



12 公開特許公報 (A)

昭55-93413

51 Int. Cl.³
B 29 C 27/22

識別記号

序内整理番号
7224 4F

43 公開 昭和55年(1980)7月15日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 8 頁)

54 管の内面ライニング方法

大阪市東区平野町5丁目1番地
大阪瓦斯株式会社内

21 特 願 昭54 2595

72 発 明 者 大持峰樹

22 出 願 昭54(1979)1月11日

大阪市東区平野町5丁目1番地

72 発 明 者 森本幹雄

大阪瓦斯株式会社内

大阪市東区平野町5丁目エ番地
大阪瓦斯株式会社内

72 発 明 者 中村智春

大阪市東区平野町5丁目1番地
大阪瓦斯株式会社内

72 発 明 者 大西幸

大阪市東区平野町5丁目1番地
大阪瓦斯株式会社内

71 出 願 人 大阪瓦斯株式会社

大阪市東区平野町5丁目1番地

72 発 明 者 柳生幸之助

74 代 理 人 弁理士 西教圭一郎 外1名

明 細 書

1、発明の名称

管の内面ライニング方法

2、特許請求の範囲

(1) ライニングされるべき管の内径とほぼ等しいかやや大きい外径を有する可撓性ライニングチューブ、またはライニングされるべき管の内周長さよりも大きい幅を有する可撓性ライニング用シート状体を、管内に挿通して、管内面全面にわたって硬化速度の比較的遅い接着剤によつて接着し、次に管の両端の内面を、ライニングチューブまたはライニング用シート状体の両端部外面を硬化速度の比較的早い接着剤によつて接着し、前記接着後に、管の両端部を開端し、圧力流体をライニングチューブまたはライニング用シート状体内に導入して加圧保持することを特徴とする管の内面ライニング方法。

(2) ライニングされるべき管の内径とほぼ等しいかやや大きい外径を有する可撓性ライニングチューブの端部内面を外側に折返して反転して、管の

一方の端部内面に硬化速度の比較的早い接着剤によつて接着し、その接着部分を、半径方向に膨張する第1膨張具で押付け、この接着完了後に第1膨張具を取り外し、管の前記一端からライニングチューブ内に圧力流体を導入し続けて、前記ライニングチューブの反転部分を管の他端に向けて管の一端側から流体で加圧して前進伸通させながら、硬化速度の比較的遅い接着剤で管内面に接合してゆき、前記ライニングチューブの伸通接着後に、管の他端から外方に突出した前記ライニングチューブの反転部分先端を終端し、前記ライニングチューブ内を加圧状態に保持したまま、前記ライニングチューブの反転部分先端側の端部を折返してライニングチューブ内に押込み、その押込んだライニングチューブの部分を、半径方向に膨張する第2膨張具を用いて、押込んだ状態に保持し、第2膨張具の装入位置よりも管の他端側でライニングチューブの管内面に対向する外面と管の他端内面とを硬化速度の比較的早い接着剤によつて接着し、その接着部分を半径方向に膨張する第3膨

器具によつて押付け、この接着完了後、第2および第3膨張具を取外し、管の両端部を閉塞して前記ライニングチューブ内を加圧状態で保持することとを特徴とする管の内面ライニング方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、流体を輸送する既設管などの管の内面をライニングチューブでライニングして流体の漏洩を防ぐ管の内面ライニング方法に関する。

従来から地中に埋設されている管の内面が腐蝕して流体が漏洩したり、あるいは管継手の接続不良により流体が漏洩した場合には、その漏洩を防ぐために腐蝕箇所の全てを地上から掘削して、各漏洩箇所を修繕または接着剤などで埋めて修繕が行われている。したがって多大の労力と時間を要した。

本発明は、流体の漏洩箇所の修繕などのシール作業が容易な管の内面ライニング方法を提供することを目的とする。

第1図は、本発明の一実施例を示す断面図である。地面1には流体を輸送するための鋼製、鋳鉄

(3)

リット12が形成されている。

第3図を参照して、リール8からのライニングチューブ5の一端13は、スリット12を挿通し、内面を外側に折返して反転される。ライニングチューブ5の一端13の外周と、管2の堅坑8側の一端内面とは、硬化速度の比較的小さい(たとえば約5分程度)接着剤14によつて接着される。接着剤14は、管2の堅坑3側から管軸方向にたとえば3~5mmの幅で、管2の内面全周またはライニングチューブ5の外周全周に塗布される。次いで反転されたライニングチューブ5内に、可撓性材料から成るたとえばゴム風船のような第1膨張具15を堅坑8側から挿入する。第1膨張具15内には、たとえば送風機7などから圧縮空気が送入され、第1膨張具15は半径方向に膨張する。そのため、ライニングチューブ5の一端13が、半径方向に拡張されて管2の内面に押付けられる。それによつてライニングチューブ5の一端13外面が管2の堅坑8側の一端内面に確実に接着される。接着完了後、第1膨張具15は取外される。

(5)

設あるいは合成樹脂製の管2が埋設されている。

本発明に従つてライニングすべき既設管軸方向にて、管2が露出するように堅坑3、4が掘削される。堅坑3、4に露出した管2を部分的に切除する。次に堅坑8において管2内に可撓性ライニングチューブ5を閉塞具6および送風のたとえば送風機7などを用いて挿入する。ライニングチューブ5は、可撓性の合成樹脂またはゴムなどの材料から成り、管2の内径とほぼ等しいかやや大きい外径を有しており、その内面には硬化速度の比較的遅い(たとえば半日程度)接着剤が予め塗布されている。ライニングチューブ5は、長手方向の折り目をもつて折りたたまれ、リール8に巻回されている。

第2図は第1図示の閉塞具6の左側面図である。閉塞具6は、管2に等しい内径を有する筒部9と、筒部9に同心に小径側の端部が連設された円筒部10と、円筒部10の大径側の端部を狭く環状11とを含む。環状11には、折りたたまれたライニングチューブ5を挿通させるための送出し用ス

(4)

第4図を参照して、第1膨張具15を取外した後、閉塞具6の筒部9と管2の一端とを同心に気密的に接続する。スリット12とライニングチューブ5の外周とは、たとえばゴムなどのシール部材でシールされる。そして閉塞具6内に送風機7からバルブ28を介して、閉塞具6に形成した送風孔29を経て圧縮空気を送入する。閉塞具6内に圧縮空気が送入されることによつて、ライニングチューブ5の反転部分16は、進行方向17の後方18で加圧され、矢符17の方向に管2内を走行する。ライニングチューブ5は管2内を堅坑8側から堅坑4側まで走行挿通されると同時に、予め塗布された硬化速度が比較的遅い接着剤によつて管2の内面に接着されてゆく。

こうしてライニングチューブ5が管2内を第5図のように堅坑4側まで挿通されたとき、ライニングチューブ5の反転部分先端19は、堅坑4において第6図のごとく縛束手段20によつて(たとえばひもで縛束することによつて)閉じられる。ライニングチューブ5がライニングに必要な距離

(6)

以上にないときには、第 4 図において漏れ防止のため、残りの部分はリープ 8 に巻戻される。また閉鎖具 6 の端板 11 に形成されているスリット 12 は、筒 2 1 によって閉じられる。この状態で閉鎖具 6 内には、送風機 7 からの正圧空気が送風孔 29 を経て送入されており、したがってライニングチューブ 5 内は加圧状態が保たれる。

前記加圧状態において、管 2 の整坑 4 側の他端から整坑 4 に突出しているライニングチューブ 5 の部分を内側に折返して、第 7 図のごとくライニングチューブ 5 の縛束された反転部分先端 19 を管 2 内に押込む。したがって前記加圧状態は、ライニングチューブ 5 の縛束された反転部分先端 19 を管 2 内に押込むことを許容する程度でなければならぬ。管 2 内に折返して押込まれたライニングチューブ 5 内には、可塑性材料から成るたとえばゴム風船のような第 2 膨張具 28 がライニングチューブ 5 の反転部分先端 19 付近まで装入される。第 2 膨張具 28 内には、前述の第 1 膨張具 15 と同様に送風機 7 などから正圧空気が送入さ

(7)

他端内面に押付けられ、確実に接合される。

ライニングチューブ 5 は、硬化速度が比較的遅い接合剤によって管 2 の内面に接合されるので、その接合剤が硬化するまでに、ライニングチューブ 5 がその自重によって管 2 の内面から剥離して垂下してしまう恐れがある。しかもライニングチューブ 5 は管 2 の両端から管軸中央に向けて順次垂下していく傾向がある。本発明では、硬化速度の比較的早い接合剤 14、25 によって管 2 の両端にライニングチューブ 5 を接合してしまうので、ライニングチューブ 5 が管 2 の内面から剥離して垂下してしまうことが可及的に防がれる。

ライニングチューブ 5 の他端部分 24 外面と管 2 の他端内面とが接合剤 25 によって完全に接合された後、第 2 および第 3 膨張具 28、26 をライニングチューブ 5 内から除外す。そしてライニングチューブ 5 の反転部分先端 19 を整坑 4 側に引戻す。次いでライニングチューブ 5 の管 2 内に押込まれていた部分を管 2 の他端で切除し、管 2 の他端を第 9 図のごとく端板 27 によって閉塞す

(8)

れる。そのため第 2 膨張具 28 は半径方向に膨張してライニングチューブ 5 を管 2 の内面に押付ける。それによつて、第 2 膨張具 28 の装入位置から管 2 の整坑 4 側の他端まで位置するライニングチューブ 5 の他端部分 24 を後述の接合剤 25 を塗布するために管 2 の内面から容易に旋回させることができる。

第 8 図を参照して、ライニングチューブ 5 の他端部分 24 外面と管 2 の他端内面とを、硬化速度が比較的早い（たとえば 5 分程度）接合剤 25 によって接合する。接合剤 25 は管 2 の他端内面全周またはライニングチューブ 5 の他端部分 24 外面全周に、管 2 の整坑 4 側の他端から背向方向にたとえば 8 ～ 5 mm の幅で塗布される。次いでライニングチューブ 5 の他端部分 24 内に可塑性材料から成るたとえばゴム風船のような第 3 膨張具 26 を装入する。第 3 膨張具 26 内に正圧空気を送入することによつて第 3 膨張具 26 は半径方向に膨張する。そのためライニングチューブ 5 の他端部分 24 外面は、第 3 膨張具 26 によって管 2 の

(9)

る。その後、バルブ 28 を閉止すると同時に送風機 7 を停止し、ライニングチューブ 5 内を加圧状態に保持する。ライニングチューブ 5 に予め塗布されている硬化速度の比較的遅い接合剤が硬化するまで（たとえば半日程度）、第 9 図示の加圧状態を保持することによつてライニングチューブ 5 が管 2 の内面に接合される。しかもライニングチューブ 5 の他端部分 24 を管 2 内面に押付けていた第 2 および第 3 膨張具を取外した後、加圧保持を行なうので、ライニングチューブ 5 は管 2 の内面全面にわたつて、特に他端部分 24 も半径方向に均一な圧力で拡張される。そのためライニングチューブ 5 は管 2 の内面全面にびつたりと接合される。

管 2 の内面にライニングチューブ 5 が完全に接合された後、加圧状態を開放し、閉塞具 6 および端板 27 を取外す。こうしてライニング作業が完了する。

本発明の他の実施例としてライニングチューブ 5 の内面（反転後は外面）に硬化速度の比較的遅

の接着剤を塗布する代りに、管2の内面に硬化速度の比較的早い接着剤を含め塗布しておいてもよい。図8図板7の構造が大きい場合には、スリット12を直径21で拡がなくてもよい。第1～第8の器具15、23、26は、円弧状に曲げられたかつ半径方向外方に弾力を有する鋼などの材料から成る全体であつてもよい。閉塞具6は、送出し用スリット12と止端空気が導入されるための送気孔とを有する盲フランジであつてもよい。止端空気に代えて、他の気体または液体が用いられる。

第10図は本発明の他の実施例のライニング用シート状体30の側面図であり、第11図はそのライニング用シート状体30を折りたたんだ状態を示す斜視図である。この実施例では、前述のライニングチューブ5に代えて、第11図示のごとく折りたたまれたライニング用シート状体30を用いる。ライニング用シート状体30は、管2の内周長さよりも長い端1を有する。ライニング用シート状体30の一方の表面30aに硬化速度の

00

管2の他端内面とを硬化速度の比較的早い接着剤で接着する。この接着部分を第8膨張具26で押付けるようにしてもよい。この接着完了後、前述の実施例の第9図示と同様にして管2の他端を閉塞し、圧力流体をライニング用シート状体30内に導入して加圧保持する。

この実施例では、第11図示のごとく折りたたんだライニング用シート状体30の外周長さ(ℓ-ℓ1)を管2の内周長さよりも小さく選んだので、ライニング用シート状体30が圧力流体によつて半径方向に拡張され、端部30d、30eが軸方向にずれ、ライニング用シート状体30の外周長さが管2の内面に等しくなるまで拡がる。したがつてライニング用シート状体30が管2の内面に空孔やしわを生じることなくびつたりと接着されるといふ優れた利点が発揮される。

上述のごとく本発明によれば、ライニングチューブまたはライニング用シート状体を屍体圧によつて管内に反転・押通しながら接着剤によつて管内面に接着するので作業性が優れている。また管

に代り早い接着剤を塗布し、反手方向に向う取り目30f、30gをもつて接着剤を布内30hの内側に於て隠蔽に折りたたんだとき、ライニング用シート状体30の端部30d、30eは軸方向にℓ1だけ重なつて暫時的に接着される。折りがたんだ状態におけるライニング用シート状体30の外周長さ(ℓ-ℓ1)は、管2の内周長さよりも小さく選ぶ。

第12図を参照して、第11図示のごとく折りたたまれたライニング用シート状体30の一端31をその内面を外側にして反転し、その一端31外面と管2の一端内面とを、硬化速度の比較的早い接着剤82によつて接着する。その際、第8図示の第1膨張具18などで接着部分を押付けるようにしてもよい。接着剤82による接着完了後、ライニング用シート状体30を屍体圧によつて管2内を挿通させる。そしてライニング用シート状体30が第18図示のごとく管2の内面に接着されながら膨張4輪まで到達したときライニング用シート状体30の他端外面と

02

の内面に於いて、ライニングチューブまたはライニング用シート状体と管とを硬化速度の比較的早い接着剤によつて接着してしまい、しかもライニングチューブまたはライニング用シート状体は管内で屍体によつて加圧されて管内面に押付けられているので、ライニングチューブまたはライニング用シート状体が管内面に完全に接着されてしまふまでにライニングチューブが管内面から剝離して墜下してしまうことが防がれる。またライニング用シート状体を用いたときには、その軸方向端部が軸方向に相互にずれることができるので、ライニング用シート状体を管内面にびつたりと接着することが可能になる。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は第1図示の閉塞具6の左側面図、第3図はライニングチューブ5の一端13を反転して管2の一端に接着する原理を示す断面図、第4図はライニングチューブ5を管2内に反転して走行挿通させる原理を示す断面図、第5図はライニングチューブ

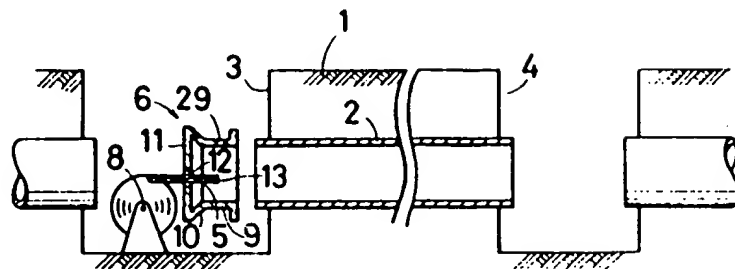
5の管2内への反転走行を完了した状態を示す断面図、第6図はライニングチューブ5の反転部分先端19を封束した状態を示す断面図、第7図はライニングチューブ5の反転部分先端19を管2内に折返して押込んだ状態を示す断面図、第8図は管2の他端内面とライニングチューブ5の他端部分24外面とを接合する原理を示す断面図、第9図は管2の他端を覆板27で蓋いだ状態を示す断面図、第10図は本発明の他の実施例のライニング用シート状体30の断面図、第11図はライニング用シート状体30を折りたたんだ状態を示す斜視図、第12図はライニング用シート状体30を管2内に反転して走行挿通させる原理を示す断面図、第13図は管2の内面にライニング用シート状体30がライニングされた状態を示す断面図である。

2…管、3…壁坑、4…ライニングチューブ、6…閉鎖具、7…送風機、12…スリット、13…ライニングチューブ5の一端、14、25、32…硬化速度が比較的早い接着剤、15…第1

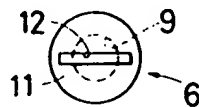
膨張具、16…ライニングチューブ5の反転部分、19…ライニングチューブ5の他端、20…移送手段、23…第2膨張具、24…ライニングチューブ5の他端部分、26…第3膨張具、27…覆板、30…ライニング用シート状体

代理人 弁理士 西 教 正 一 郎

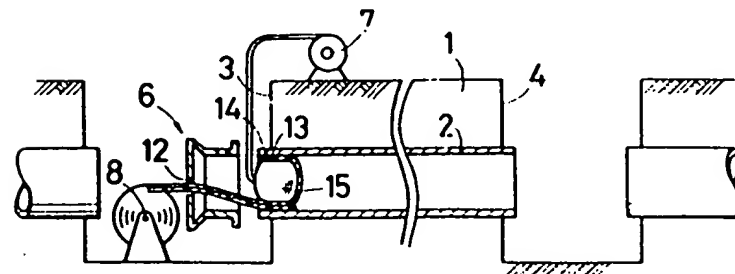
第1図



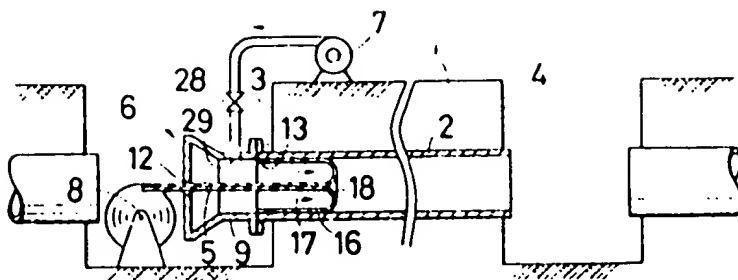
第2図



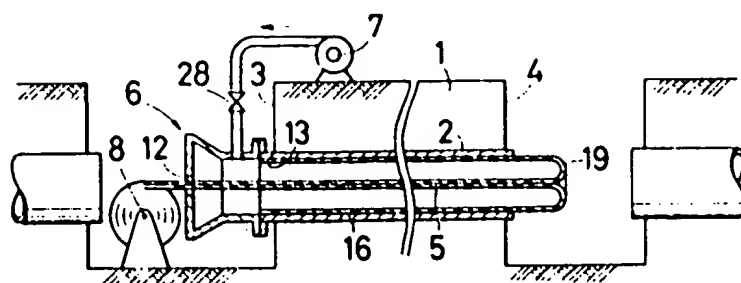
第3図



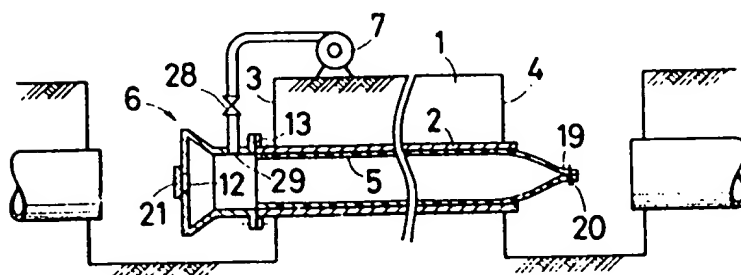
第 4 図



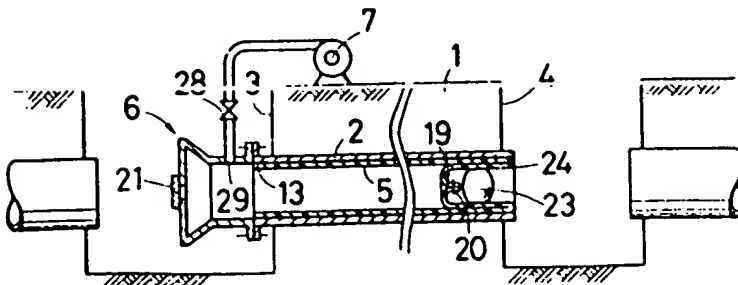
第 5 図



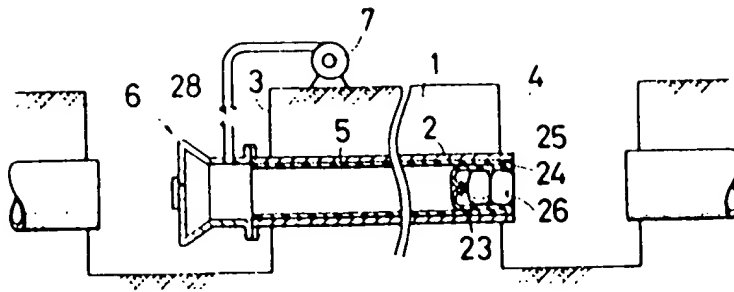
第 6 図



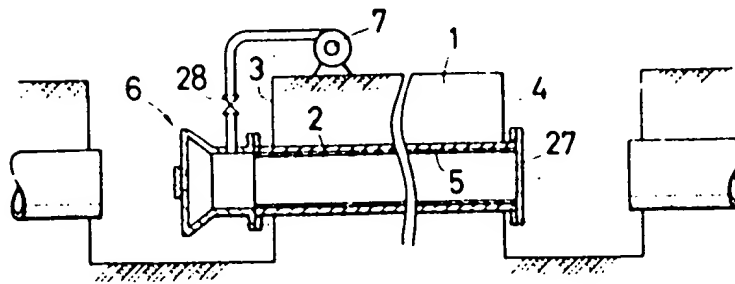
第 7 図



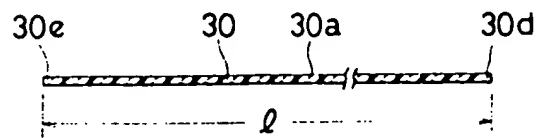
第 8 図



第 9 図



第10 図



第11 図

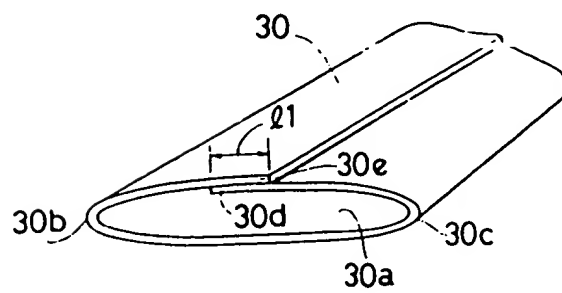


図12

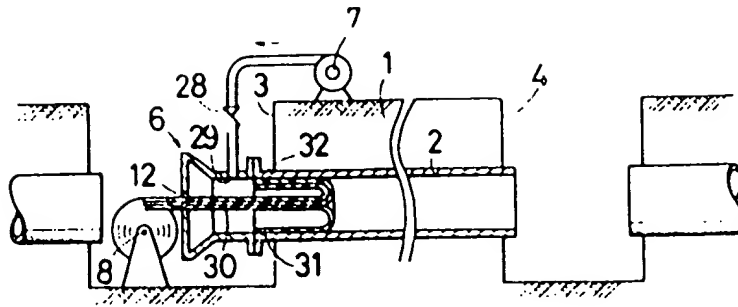


図13

